6

Aus der Prosektur des städtischen Krankenhauses München r. d. I.
(Prosektor: Privatdozent Dr. Oberndorfer).

Lymphangitis carcinomatosa der Extremitätenmuskulatur bei Cancer en cuirasse.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin,

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Anton Ernst Benjamin Erhard,
Medizinalpraktikant.



München 1907.
Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Callwey.



Aus der Prosektur des städtischen Krankenhauses München r. d. I.
(Prosektor: Privatdozent Dr. Oberndorfer).

Lymphangitis carcinomatosa der Extremitätenmuskulatur bei Cancer en cuirasse.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin,

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Anton Ernst Benjamin Erhard,
Medizinalpraktikant.



München 1907.
Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Callwey.



Wenn ich hier darangehe, einen Fall von Mammacarcinom mit den verschiedensten Metastasen zu veröffentlichen, so geschieht dies nicht, um an der Hand dieses Falles über die Aetiologie, Entwicklungs- und Verbreitungswege der Carcinome, die in einer ungeheuren Literatur, in vielen Hypothesen Ausdruck gefunden haben und noch finden, zu sprechen, sondern deshalb, weil dieser Fall aus zwei Rücksichten einiges Interesse beansprucht.

Einmal zeigte dieser Brustkrebs das immerhin seltenere Bild eines Cancer en cuirasse; zweitens war er ausgezeichnet durch das ausgedehnte Uebergreifen der Krebsstränge auf die Muskulatur des rechten Armes bis zur Mitte des Vorderarmes. In dieser Hinsicht soll der Fall betrachtet werden, zumal namentlich betreff der Muskelmetastasen die mikroskopische Untersuchung manche recht interessante Tatsache bot, die geeignet erschien, einen nicht unwillkommenen Beitrag zur Lehre von der Metastasierung bezw. der Art und Weise der Ansiedelung verschleppter Geschwulstzellen in der Muskulatur zu bilden.

Am 3. Oktober 1906 kam die Leiche einer

Patientin zur Sektion in der hiesigen Prosektur des Krankenhauses rechts der Isar; die Frau war längere Zeit in der chirurgischen Abteilung stationär und vorher in außerklinischer Behandlung gestanden.

Durch die Güte des Herrn Prosektor und Privatdozenten Dr. Oberndorfer bin ich in der Lage, hier den Sektionsbefund und die pathologisch-anatomische Epikrise zu publizieren.

Vorher möchte ich aber noch die kurze Krankengeschichte vorausschicken, die mir Herr Hofrat Dr. Brunner, Direktor des Krankenhauses München r. d. I., gütigst überlassen hat.

Anamnese:

Patientin ist 47 Jahre alt und am 25. Aug. 1906 in die chirurgische Klinik eingetreten. Die Kranke bemerkte vier Jahre vor ihrem Eintritt in das Krankenhaus das Auftreten eines haselnußgroßen Knotens in der rechten Brust. Derselbe vergrößerte sich allmählich und erreichte ein halbes Jahr später die Größe einer Welschnuß. Einen damals angeratenen operativen Eingriff schlug Patientin aus. Die Geschwulst wurde immer größer, und seit eineinhalb Jahren besteht ein offenes Geschwür auf dem Tumor, das immer mehr an Ausdehnung zunahm und sehr übel roch. Auch traten nun in der Umgebung kleine Knoten und Knötchen auf. Eine lange angewandte Röntgenbestrahlung war erfolglos. Patientin hatte

5 Partus durchgemacht und ihre Kinder teilweise gestillt. Sie war nie an Mastitis erkrankt und hat nie eine Verletzung an der Brust erlitten.

Status:

Bleiche, kachektische Frau in sehr heruntergekommenem Ernährungszustand. Muskulatur schlaff und hochgradig atrophisch. Fieber besteht nicht. Enorme Schwellung und Oedem der ganzen rechten oberen Extremität, die gelähmt ist. Die Gegend der ganzen rechten Brust und teilweise auch seitlich vom Brustbein links ist derb hart infiltriert. Die Venen der Haut sind stark gefüllt. Entsprechend der Brustdrüse ist ein handtellergroßes, vollständig ulceriertes, sehr stark jauchendes, übelriechendes Geschwür. Der Tumor ist fest mit der Unterlage verwachsen und nicht verschieblich. Die Axillar-, Nacken- und Claviculardrüsen sind beiderseits stark infiltriert.

So war bei ihrem Eintritt an eine Operation nicht mehr zu denken, und die Therapie war darauf beschränkt, die Jauchung hintanzuhalten, den üblen Geruch zu nehmen und die Schmerzen zu lindern. Nachdem dann bald ein Decubitusgeschwür am Kreuzbein, das bis auf den Knochen reichte, aufgetreten, nahm Patientin von Tag zu Tag ab. Es stellte sich dann große Atemnot, Oedem der unteren Extremitäten ein und am 2. Oktober abends erfolgte der Tod.

Die Sektion wurde am 3. Oktober 1906 von

Herrn Prosektor Dr. Oberndorfer gemacht. Der Sektionsbericht ist folgender (Sektionsjournal Nr. 407/06 Prosektur des Krankenhauses r. d. I. München):

Anatomische Diagnose: Scirrhus der rechten Mamma mit Durchwucherung der gesamten Brustweichteile, zum Teil der Rippenknorpel, Uebergreifen auf die linke Brustseite. Metastasen, besonders in den vorderen Mediastinaldrüsen, Achseldrüsen, der Muskulatur des rechten Oberarmes, im untern Milzpol, im Myocard des rechten Ventrikels. Sekundärer Panzerkrebs der ganzen Thoraxhaut; hochgradige Kompression der rechten Thoraxhälfte. Kompression der Gefäße des rechten Armes mit sekundärer Elefantiasis. Lungenemphysem. Dilatation des Herzens. Hochgradige Anämie aller Organe. Struma substernalis colloides. Arthritis purulenta des rechten Humerus.

Maße und Gewichte: Körperlänge 155 cm. Gewicht 46 kg. Gehirn 1130 g, linke Lunge 270, rechte Lunge 310 g, Herz 300 g, Leber 1010 g, Milz 210 g, beide Nieren 330 g.

Aeußere Besichtigung: Mittelgroße weibliche Leiche in stark reduziertem Ernährungszustand. Starkes Oedem des rechten Oberarmes, leichtes der beiden unteren Extremitäten. Die ganze Brust, besonders die rechte Hälfte ist von zahlreichen, erbsengroßen, vielfach konfluierenden, derben, weißen Infiltrationen durchsetzt. An Stelle der rechten Mamma ist ein mit der Unterlage fest verbackener, kleinfaustgroßer Tumor von sehr

harter Konsistenz, in dessen rechtem oberen Quadranten sich eine zweimarkstückgroße, oberflächliche Ulceration befindet. Die Oberfläche des Tumors ebenfalls von linsengroßen, derben Einlagerungen durchsetzt. Die äußere Seite der linken Brust zeigt nur ganz vereinzelte Knoten. Haut des Abdomens von zahlreichen Strängen durchzogen. Der Tumor setzt sich auf die Achselhöhle fort, dort zu stark knotigen Wucherungen führend.

Schädeldach sklerosiert, von mittlerer Dicke. Dura etwas verdickt, ihre Innenfläche ohne Befund. Schädelbasis ohne Befund. Basale Gefäße des Gehirns dünnwandig. Weiche Häute sehr dünn, sonst ohne Befund. Auf Schnittfläche Großhirn oedematös. Blutpunkte spärlich, Einlagerungen fehlen.

Subcutanes Fettgewebe mäßig entwickelt. Nach Wegnahme der Haut zeigt sich, daß die Geschwulst der Brust alle Weichteile über dem Thorax durchsetzt, die Muskeln, auch die Intercostalmuskeln größtenteils in eine derbe, weiße Masse umwandelt und auf das Skelett selbst übergreift, die Rippen und ihre Knorpel vollständig durchsetzend. Die ganze rechte Thoraxseite ist stark nach einwärts gepreßt, Rippen zum Teil winkelig einwärts abgebogen durch die carcinomatöse, vernarbende Infiltration, die im Bereich der Pectorales eine Gesamtdicke von 8 ccm erreicht. Die großen Achselgefäße rechts sowie die Nerven sind in die Geschwulstmasse eingemauert. Venenthromben fehlen. In der Muskulatur des Ar-

mes bis fast zur Mitte des Vorderarmes findet man zahlreiche, zum Teil rosenkranzförmige, knotige Einlagerungen, die die ganze Muskulatur durchsetzen und in Längssträngen angeordnet sind. Beide Brusthöhlen sind leer. Im oberen Teil des Mediastinums ist ein bis kinderfaustgroßer, weißer Tumor. Thyreoidea ist in beiden Lappen stark vergrößert und reicht zum Teil unter das Sternum. Herzbeutel ist frei vorliegend; in ihm einige Tropfen seröser Flüssigkeit.

Bauchhöhle: Milz von normaler Größe. Am unteren Pol Nebenmilz und eine kirschgroße weiße Geschwulsteinlagerung mit gebogten Rändern. Auf der Schnittfläche ist das Gerüst deutlich, die Pulpa atrophisch, Follikel erkennbar. — Leber überragt zweifingerbreit den Rippenbogenrand. Rechter Lappen stark nach unten gezogen. Ductus choledochus durchgängig. Linker Leberlappen nach unten zungenförmig ausgezogen. Unterer Teil des rechten Leberlappens durch tiefe Furchen vom oberen getrennt. Leber ist im ganzen klein. Kapsel glatt. Das Gewebe auf Schnittfläche sehr blaß, Muskatnußzeichnung. Blutgehalt sehr gering. Glisson'sche Gewebe vermehrt. Einlagerungen fehlen. In der Gallenblase etwas fadenziehende, braune Galle. — Pankreas, ebenso beide Ureteren und beide Nebennieren zeigen keinen Befund. — Nieren: Die linke Niere ist von mittlerer Größe, Kapsel leicht abziehbar; ebenso verhält sich die rechte Niere. Die Organe sind ziemlich fest, mit

glatter Ober-, blasser Schnittfläche und deutlicher Zeichnung. — Im Rectum dicke, harte Kotballen. Harnblase gedehnt, mit blaßer Schleimhaut. Ureteren münden mit auffallend weiter Oeffnung. Uterus und Adnexe ganz frei. Ovarien stellen große, walzenförmige Körper mit zahlreichen Corpora fibrosa dar. Schleimhaut der vorderen Portiolippe ectropioniert. — Im Coecum einzelne punktförmige Blutaustritte. — Dünndarm: Nur im untern Teil flache Blutaustritte. — Magen: Schleimhaut mit Schleim bedeckt, sonst ohne Befund.

Halsorgane und Brusthöhle: Die Schleimhaut des Pharynx, Oesophagus und Kehlkopfes ist sehr blaß. Die Thyreoidea ist beiderseits blaß und vergrößert. Der Tumor des vorderen Mediastinums zeigt sich als Convolut carcinomatöser Knoten, die sandkornähnliche Einlagerungen tragen. Bifurcationsdrüse weiß und weich. Mediastinaldrüsen derb. — Herz klein, fettarm; Muskulatur schlaff, brüchig. Rechts kräftiger als links. Im rechten Ventrikel erbsengroße, subepicardiale weiße Geschwulsteinlagerungen. Aorta glatt, nur in der unteren Abdominalis einige Flecken. Die Klappen sind ohne Befund. — Lungen: Linke Lunge klein, schlaff, substanzarm. Gewebe ist trocken, ohne Einlagerungen. In Pulmonalis ganz frischer Thrombus, der das Rohr ganz ausfüllt. Rechte Lunge zeigt gleiche Verhältnisse. Auch hier die Pulmonalis von frischen Thromben ausgefüllt.

Linke Axillardrüsen ebenfalls von Tumormassen durchsetzt. Linke Oberarmmuskulatur frei. Linker Pectoralmuskel mit Geschwulstmassen durchsetzt. — Das rechte Schultergelenk enthält viel blutige, braunrote, mit Eiter gemischte Flüssigkeit. Gelenkkapsel von eitriger Membran bedeckt. Gelenkkopf zum Teil dellenförmig eingedrückt; an der hinteren Seite des Gelenkes Knorpel ganz abgewetzt. Centralwärts besteht ein dunkelroter Knorpeldefekt.

Die Fälle von Cancer en cuirasse sind nicht besonders selten, und wohl jeder Chirurg und Patholog-Anatom hat des öfteren Gelegenheit, diese im ganzen aber doch seltenere Form des Brustkrebses öfters zu beobachten. Eine Anführung verschiedener Fälle aus der Literatur hat deswegen wenig Zweck. Doch dürfte es von historischem Interesse sein, die ersten beschriebenen diesbezüglichen Fälle kurz anzuführen.

Damals, zur Zeit der Blastentheorie, wo man die verschiedenen Formen des Krebses aufstellte und die Geschwülste einzuteilen versuchte, trat ein deutscher Arzt in Magdeburg, O. Bahrs, im Jahre 1853 mit einer besonderen Form des Brustkrebses, mit dem Panzerkrebs auf und sprach sich die Priorität zu, weil er in der Literatur niemals die Beschreibung einer derartigen Krebsform gefunden haben will. Der Panzerkrebs kommt nach ihm hauptsächlich an der Mamma vor, beson-

ders nach dem Klimakterium. Die ganze Mamma schwillt an, wird teigig, fällt dann zusammen und ist mit dem Pectoralis marmorhart fest verwachsen. Auf der ganzen Brust bilden sich kleine weiße Narben, das Aussehen der Mamma wird landkartenähnlich. Der Verlauf sei schmerzlos. Nach einigen Wochen schwellen Hals- und Achseldrüsen an und unter Atemnot erfolge der Tod. Bei der Sektion fand Bahrs im Thorax eine gelatinöse Ausschwitzung. Doch gebührt Bahrs nicht das Verdienst, als Erster diese Krebsform beobachtet zu haben; denn schon vor ihm hatte Velpeau diese Krebsart als „Squirrhe en cuirasse ou tégumentaire“ beschrieben (Velpeau, Traité des Maladies du Sein et de la Region mammaire. Paris 1854. Sect. II. S. 420).

1871 veröffentlichte Doutrepont („Ueber Gallertkrebs der Brustdrüse“, Archiv für klin. Chirurg. 1871, S. 551) einen Gallertkrebs der Mamma, wie er sagt, den ersten, der, von der Brustdrüse ausgehend, die Haut der ganzen Thoraxseite in Form des „Cancer disseminé“, wie Velpeau diese Krebsform noch nannte, einnahm. Bei der von Rindfleisch vorgenommenen Sektion dieses Falles zeigte sich, wie die kleinen Geschwülste der Haut bis in das subcutane Gewebe vordrangen und eine Größe von Linsen bis Taubeneiern aufwiesen. Beachtenswert ist der Fall dadurch, daß auch ein Gallertkrebs das Bild eines Panzerkrebses geben kann, wie auch Velpeau schon zugibt, daß auch andere Formen als der Scirrhus einen

ähnlichen Verlauf nehmen und dieselbe Ausdehnung erreichen könnten, indem er sagt: „Chez quelques malades le squirrhe en cuirasse n'est qu'une complication des autres formes de l'affection cancéreuse".

Doutrepont fand bei der mikroskopischen Untersuchung, daß die Knoten von der Größe einer Erbse immer an der Grenze zwischen Cutis und subcutanem Bindegewebe saßen, während die größeren sich dem subcutanen Bindegewebe substituiert hatten und sich durch die ganze Dicke der Cutis erstreckten; dabei behielten sie doch immer rundliche Konturen bei, so daß ihr Ursprung aus kleineren Knötchen, welche zusammengeflossen waren, zu erkennen war. Die kleinsten Knoten waren meist kreisrund und gegen die Haut hin von dichtem, wie zusammengepreßten Bindegewebsfasern begrenzt; von letzteren aus zweigten sich dünnere Balken ab, um verschieden gestaltete, sich jedoch der runden Form hinneigende Alveolen zu bilden. Diese Balken zeigten geschlängeltes Bindegewebe mit hie und da vereinzelten Kernen. Das Fettgewebe an der Peripherie der Knoten zeigte kleinzellige Infiltration. Ganz gut erhaltene Zellen mit epithelialem Charakter fanden sich an der Peripherie der kleinen Knoten nach der Haut zu, und bei näherer Betrachtung fand man, daß sie aus Schweißdrüsen, die fast um das dreifache hypertrophisch waren, stammten. Die Schlängelung der Gänge zum Knäuel war so dicht, daß man nur mit

Mühe die einzelnen Windungen unterscheiden konnte. Letztere waren vollständig mit Zellen ausgefüllt, ein Lumen nirgends zu erkennen. Die Drüsenschläuche berührten sich, ihre Wandungen waren fast atrophisch, so daß die Zellen der verschiedenen Windungen, welche dieselben vollständig ausfüllten, sich zu berühren schienen. Die Zellen waren meist rund oder, wo sie aneinander stießen, abgeplattet und hatten einen großen, fein granulierten Kern. Da, wo der Krebs schon tiefer in die Cutis eingedrungen war, fand sich die Gallertsubstanz zwischen den Bindegewebsbündeln der Haut infiltriert und enthielt kleine, runde Zellen, welche sich zum Teil auch zwischen den Bindegewebsbündeln fanden. Die Zellen waren am zahlreichsten in der Nähe der Gefäße aufgehäuft und Doutrepont hielt sie für ausgewanderte weiße Blutkörperchen. Die Haarbälge zeigten auch eine Vermehrung ihrer Zellen, ihre Grenze war nicht scharf gegen das Bindegewebe abgesetzt, sondern ging an einzelnen Stellen in eine kleinzellige Infiltration des Bindegewebes über. Auch die Epidermis fing an zu wuchern. Zellenschläuche drangen, die Papillen vordrängend, von der Epidermis in die Tiefe. Wie aber diese Knoten in der Haut zu Stande kommen, spricht sich Doutrepont nicht aus.

Notwendigerweise drängt sich da die Frage auf, wie eine solche Metastasierung zu Stande kommt. Die Lehre von der Metastase hat genau so wie die Lehre der Histogenese und des

Wachstums des Carcinomes überhaupt eine lange, in vielen Arbeiten niedergelegte Entwicklungsphase durchgemacht, und auch jetzt ist man noch nicht zu einem einheitlichen Abschluß gekommen. In unserem Falle interessiert uns nur, wie beim Cancer en cuirasse die vielen einzelnen Knoten zu Stande kommen. Dabei sind verschiedene Ansichten ausgesprochen worden.

Die einen nehmen an, daß sich der Krebs von einem primären Knoten durch retrograde Emboli in den Lymphbahnen, so wie es von Recklinghausen angibt, in die Umgebung ausbreitet, die anderen, daß alle Knoten kontinuierlich zusammen hängen, wobei die Verbindungsstränge klein und makroskopisch unsichtbar sein können (Ribbert). Zweifellos spielt der rückläufige Transport der Krebszellen in den Lymphbahnen eine große Rolle; doch werden sich meistens wohl beide Formen kombinieren.

Gehen wir nun auf die ausgedehnte Krebserkrankung der Muskulatur über, besonders der Muskeln der rechten oberen Extremität, die bis über das Ellenbogengelenk hinaus von der Neubildung sich durchsetzt erwies.

Die Erkrankung der Pectorales, der Intercostales usw. ist ein uns häufiger Befund, der durch kontinuierliches Uebergreifen des Krebses zu erklären ist. Die Knoten im Myocard sind wohl anderen Ursprungs; sie sind entweder hämatogen entstanden oder auf dem Lymphwege von den Tumormassen im vorderen Me-

diastinum aus erfolgt. Die Infektion des Pericards von den Mediastinaldrüsen oder von einem Mediastinaltumor aus ist ja nicht so selten, wie die Fälle von pericardialer Tuberkulose nach Drüsentuberkulose im Mediastinum zeigt. Der Krebs kann auch diesen Weg einschlagen.

Die ausgedehnte Erkrankung der Extremitätenmuskeln aber ist ein sehr seltener Befund, und es ist mir nicht gelungen, bei der Durchsicht einer großen Anzahl von Arbeiten über das Mammacarcinom und seine Metastasen, einen dem unseren analogen Fall ausfindig zu machen.

Das Carcinom im Muskel ist selbstverständlich immer ein rein sekundärer Prozeß. In früherer Zeit wurden zwar primäre Carcinome der Muskulatur beschrieben; die aber waren entweder doch sekundärer Natur oder sie waren tatsächlich Sarcome mit alveolärem Bau, die für Krebs gehalten wurden, worauf schon Rindfleisch in seinem Lehrbuch der pathologischen Gewebslehre 1873 hingewiesen hat. Denn bei wirklichen primären Krebsen in der Muskulatur wäre nur die einzige Entstehungsmöglichkeit gegeben, daß es sich um versprengte epitheliale Keime in der Muskulatur handle, die sekundär zu einer Geschwulstbildung geführt hatten.

Ehe ich zur Beschreibung der histologischen Bilder der Muskulatur in unserem Falle übergehe, will ich noch die Untersuchungen des amerikanischen Forschers Howard White

anführen, der die Reaktion des Muskelgewebes auf ein wucherndes Carcinom neuerdings zum Gegenstand einer genaueren Untersuchung gemacht hat. In der im Bulletin of the Ayer clinical Laboratory of the Pennsylvania Hospital No. 3 June 1906 erschienenen Arbeit: „Observations on the growth of Carcinoma cells within the muscle fibres in carcinomatons metastasis to voluntary muscle“ gibt er seine Beobachtungen über das Wachstum der Krebszellen innerhalb der Muskelfasern bei Carcinommetastasen in den quergestreiften Muskeln kund. White fand da Bilder, die Carcinomnester zeigten, gewöhnlich mit einer großen Menge fibrösen Gewebes dazwischen und darin keine Spur des ursprünglichen Muskelgewebes. In Gebieten eines weniger fortgeschrittenen Stadiums war eine merkwürdige Persistenz in der Anordnung der Muskelfasern zu erkennen. Auf quer zu den Muskeln gelegten Schnitten fand man bei schwacher Vergrößerung rundliche Massen von Zellen, die den Muskelbündeln entsprachen und beim ersten Anblick den Anschein einer Drüse erweckten, während man auf Längsschnitten längliche celluläre Massen, die quer über das Gesichtsfeld zogen, beobachten konnte. Als Reaktion von seiten der Muskeln trat eine kleinrundzellige Infiltration, die entweder sehr intensiv war oder ganz und gar fehlte, und eine im hohen Grade fortgeschrittene interstitielle Myositis auf. Die Querstreifung war so lange bewahrt, bis der Muskel weitgehend in die Geschwulst einbezogen war.

Das Sarcoplasma zeigte körnige Entartung und in einigen Bündeln hyaline Degeneration. Dann fand er Carcinomzellen-Anhäufungen innerhalb der Muskelbündel zwischen den Muskelfasern liegen und dann wieder andere, die ganz rund und von einer feinen Membran umgeben schienen. Und zwar lagen diese letzteren nicht zwischen den Muskelfasern, sondern sie nahmen eine genau den Muskelfasern selbst entsprechende Lage ein. Die Membran konnte man hie und da deutlich als Sarcolemma erkennen. Auch in den Lymphgefäßen, die die Blutgefäße umgaben zwischen den Faszikeln, sah White Carcinomzellen liegen. — Auf Längsschnitten nahm das carcinomatöse Gewebe die Sarcolemmaschläuche ein, in dem oft nur etwas oder gar kein Sarcoplasma längs der Wandung verblieb. Mitunter konnte man da Bündel finden, die zeigten, wie das Carcinom- und Muskelgewebe innerhalb des Sarcolemmaschlauches ineinander eingriffen, wodurch dann auf Querschnitten das Bild einer halb mit epithelialen Zellen gefüllten Faser entstand. Auch hier waren Zellstränge zu sehen, die nachweislich nicht innerhalb des Sarcolemmas, sondern in den perivasculären Lymphgefäßen des Bindegewebes lagen. — White stellte noch Serienschnitte her, an denen er die verschiedensten Bilder zeigt. Auf ihnen konnte man genau alle Uebergangsstadien verfolgen, von runden Epithelnestern an bis zur intakten Muskelfaser. Es wird wohl am besten sein, wenn ich White bei der Zu-

sammenfassung seiner Beobachtungen selbst sprechen lasse, und er drückt sich loco citato folgendermaßen aus: „From a study, particularly of serial sections, it seems possible to explain the method by which the carcinomatous growth penetrates the muscle fibres. The carcinoma cells evidently reach the muscle through the lymph vessels supplying the muscle; suice the lymph vessels so involved are usually located in the connective tissue between the muscle fasciculi, the original metastasis first starts its growth from this situation. The possibility of a similar involvement of the lymph vessels lying between the muscle bundles — if such exist — cannot so far be excluded.

The carcinoma cells which proliferate in the lymph vessels secondarily involve the fasciculi of the neighboring muscle bundles, destroying in their growth many fibres. In this way it is possible that tumor cells may extend into the broken ends of muscle fibres and develop along the course of the muscle bundle, the sarcolemma acting as a sheath. The sarcoplasma seems to offer a comparatively weak resistance to the carcinoma and permits its rapid advance in a longitudinal direction, whereas the sarcolemma offers a comparatively high resistance to the carcinoma and prevents the lateral spread of carcinoma of carcinoma which exists within it.

The interaction of the low resistance of the sarcoplasma, and the high resistance of the

sarcolemma cause the presence of carcinoma cells within the sarcolemma, as can be followed in serial sections, far removed from the point at which the carcinoma entered the muscle bundle, giving au appearance in section of carcinoma cells lying within au apparently intact sarcolemma.

No evidence could be found to support the view that carcinoma cells arc carried directly to the sarcoplasma through openings normally present in the sarcolemma, and communicating with the lymph vessels or through openings which they themselves have made by destruction of the sarcolemma at one point.

Seine Untersuchungen ergaben also, daß die Krebskeime durch die Lymphgefäße zu den Muskeln gelangen. Da diese Lymphgefäße gewöhnlich in dem Bindegewebe zwischen den Muskelbündeln liegen, nimmt die Metastase meist von hier ihren Ausgang. Von dieser primären Metastase erst aus gelangen die Carcinomzellen in die Muskelfibrillen und entwickeln sich in ihnen weiter, wobei das Sarcolemma als Scheide dient. Das Sarcolemma setzt der weiteren Verbreitung einen gewissen Widerstand entgegen und begünstigt somit das longitudinale Fortschreiten. So erklärt es sich, daß man mitunter in einiger Entfernung von der Eintrittsstelle des Carcinoms Krebszellen in anscheinend gesundem Sarcolemma antrifft.

Bevor ich nun aber unsere mikroskopischen Untersuchungen vorbringe, will ich noch be-

merken, daß ich auch die Literatur nach genauen Untersuchungen und Mitteilungen über die Lymphgefäße der Muskulatur durchgesehen habe und ich sehr wenig darüber auffinden konnte. So ist hier die Arbeit Hoggan's und seiner Frau zu nennen, die 1879 die „Etudes sur les lymphatiques de muscles striés" (Journal de l'anatomie et de la physiologie T. XV, S. 584) herausgegeben haben; in ihnen beschreiben sie die Lymphgefäße so, wie man es gewöhnlich jetzt noch anerkennt, daß sie nämlich nur im Bindegewebe vorhanden seien und die Blutgefäße begleiten. Sappey dagegen sah noch (Traité d'Anatomie Paris 1888, S. 775), daß die Hauptgefäße im Muskel selbst, parallel den Muskelbündeln verlaufen und viele Aeste und Aestchen abgeben, die miteinander innig anastomosieren.

Das Ergebnis unserer Untersuchung ist nun folgendes. Die Präparate, die in der gewöhnlichen Weise hergestellt sind, stammen aus dem Biceps.

Die schon makroskopisch von weißen Strängen durchzogenen Muskelbündel zeigen mikroskopisch folgendes Bild: Im Perimysium finden sich vereinzelt größere Lymphgefäße mit deutlichem Endothelbelag, die von kleinen, epithelial angeordneten Zellen ausgefüllt sind. In der Nachbarschaft dieser größeren Gefäße sind zahlreiche kleine Epithelnester zu bemerken, deren Umrahmung ebenfalls ein von Endothel ausgekleidetes Rohr bildet. In der Umgebung dieser Epithel-

nester ist die Muskulatur entweder vollständig verdrängt und durch Bindegewebe ersetzt, oder es finden sich noch atrophische Muskelschläuche zwischen den einzelnen Nestern, zum Teil mit einer geringgradigen Wucherung der Kerne des Sarcolemmas. Ein direkter Einbruch der Epithelien in die Sarcolemmaschläuche und eine Substitution derselben, wie es von manchen Autoren angegeben wird, ist in unseren Präparaten nicht zu beobachten. Die Epithelzüge verlaufen fast ausschließlich parallel der Richtung der Muskelfasern, entsprechend dem Verlaufe der Lymphgefäße.

Nach den mikroskopischen Präparaten ist also der Krebs in die Muskulatur auf dem Wege der Lymphbahnen vorgedrungen und zwar in retrograder Weise. Ursache dieses retrograden Transportes war jedenfalls die hochgradige Erkrankung der axillaren Lymphdrüsen, die den Abfluß der Lymphe im Arm nahezu vollständig aufgehoben hat. Anscheinend handelt es sich hier nicht um retrograde Embolie, sondern da die langen Stränge überall zu finden waren, um ein kontinuierliches Fortwuchern der Krebserkrankung innerhalb der Lymphbahnen.

Die Veränderungen der Muskulatur selbst sind rein sekundärer, degenerativer Natur. Dabei kommen wie überall bei Schädigungen der Muskeln geringgradige Wucherungen der Sarcolemmakerne vor.

Unser Fall bietet in seiner Entstehung nichts Neues vor den bekannten Fällen; auf-

fallend und anscheinend nicht oder nur sehr selten beobachtet ist die enorme Ausdehnung dieser Verbreitung auf die Muskulatur des Armes in Form der Lymphangitis carcinomatosa.

Ehe ich meine Arbeit schließe, sei es mir noch gestattet, die angenehme Pflicht zu erfüllen, Herrn Obermedizinalrat Professor Dr. v. Bollinger für die gütige Uebernahme des Referates, sowie Herrn Prosektor des Krankenhauses München r. d. I. und Privatdozenten Dr. S. Oberndorfer für die Anregung zu dieser Arbeit und für die freundliche Unterstützung, die er mir bei Anfertigung der Präparate zu Teil werden ließ, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

Jakob Wolff: Die Lehre von der Krebskrankheit von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart. Jena 1907.

H. Ribbert: Die Geschwulstlehre für Aerzte und Studierende. Bonn 1904.

M. Borst: Die Lehre von den Geschwülsten mit einem microsi. Atlas. Wiesbaden 1904.

Sappey: Anat. Physiolog. et Pathol des vaisseaux lymphatiques. Paris 1873. 1885.

O. Bahrs: Die Heilung des Scirrhus und Krebse durch neue Geheimmittel. Broschüre. Magdeburg 1853.

Velpean: Traité des Maladies du Sein et de la Region mammaire. Paris 1854.

Dontrepout: „Ueber Gallert-Krebs der Brustdrüse. Archiv für klinisch. Chir. 1871.

von Recklinghausen: „Die Metastase". Deutsche Chirurgie 1883.

von Recklinghausen: Ueber die venöse Embolie und den retrograden Transport in den Venen und in den Lymphgefässen". Virchow Archiv, Bd. 100. 1885.

Rindfleisch: Lehrbuch der pathol. Gewebslehre. 1873.

Howard White: „Observations an the growth of Carcinoma cells within the muscle fibres in carcinomatous metastasis to voluntary muscle.
Bulletin of the Ayer clinical Laboratory of the Pennsylvania Hospitel No. 3, June 1906.

Hoggan G. u. Fr. E.: Etudes sur les lymphatiques des muscles striés; Journal de l'anatomie et de la physiologie T. XV.

Sappey: Traite d'anatomie Paris 1888.



Lebenslauf.

Ich, Anton Ernst Benjamin Erhard, evangelischer Konfession, wurde am 17. Dezember 1881 als Sohn des Dentisten Ernst Erhard in München geboren, besuchte daselbst die Volksschule und das Kgl. Ludwigs-Gymnasium, das ich im Jahre 1901 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Anschließend genügte ich vom 1. Oktober 1901 bis 1. April 1902 meiner Militärpflicht unter der Waffe beim 3. Feldartillerie-Regiment zu München, wobei ich zugleich an der Kgl. Ludwigs-Maximilians-Universität ebenda immatrikuliert war. Im Februar 1904 bestand ich mein Tentamen physicum und im Januar 1907 die ärztliche Prüfung nach der neuen Prüfungsordnung, beide mit der Note „gut". Während meiner ganzen Studienzeit war ich ohne Unterbrechung an der Universität zu München immatrikuliert. Mit der Ableistung des praktischen Jahres begann ich am 1. Februar 1907 in der Kgl. Universitäts-Poliklinik, interne Abteilung, bei Professor Dr. May, wo ich auch jetzt noch praktiziere.





